VITTORIO EM. II

Digitized by Google

DO PIZZOFALCONE

NAZIONALE
BIBLIOTECA
B. Prov.
Miscellanea
C
1
5
VITTORIO EM. III
NAPOLI

BIBLIOTECA PROVINCIALE
miscell. C. 1. 5
Armadio XXI
Palchetto
Num.° d' ordine 52.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

SOPRA UN'ANTICA MISURA

DEL

CENTIPONDIO

Digitized by Google

N. B. Nel *sistema metrico per la Sicilia*, memoria officiale di vecchia data, si è fatta menzione di questo scritto, e del soggetto che vi si tratta si è fatto uso. La veduta onde la cosa vi è stata presentata; il richiamarla al suo giusto punto di vista; l'illustrare un soggetto nel suo genere dignitoso, sono le ragioni principali onde riveduto e sotto tutti gli aspetti contemplato vede oggi la luce.

Digitized by Google

SOPRA UN' ANTICA MISURA

DEL

CENTIPONDIO

MEMORIA

STORICO - FISICA - GEOMETRICA

DI

AGATINO SAN-MARTINO

CATANIA
DAI TORCHI DEI REGJ STUDJ
1842.

Digitized by Google

SOPRA UN' ANTICA MISURA

DEL CENTIPONDIO

I vantaggi che l' unità e l' uniformità de' pesi e delle misure recano alla circolazione e al commercio sono sì marcati che formano nell' Economia politica una verità che non ammette contrasto. Questa verità che l' esperienza ha fatto costare in tutti i tempi ai saggi delle industriose ed incivilite nazioni è stata adottata fin dalla rimota antichità: e venuta meno ne' tempi dappoi per le infinite catastrofi politiche, si è tornata non solo a predicare con forza, ma a mettere in esecuzione eziandio e sulla realità del fatto a portare.

In effetto l' Oriente ebbe un sistema metrico filosofico fin dai tempi da noi tenuti per favolosi. I Greci i Romani ebbero il lor proprio. E la Sicilia di cui la fecondità de' terreni e l' abbondanza de' prodotti ha in ogni tempo chiamato presso di se delle nazioni incivilite e trafficanti e conquistatrici, arrivò colle sorgenti del Greco del Romano e dell' Arabo a formarsene anch' essa uno semplicissimo e generale, che il dritto de' feudi

BIBLIOTECA NAZIONALE NAPOLI

Digitized by Google

stabilito ne' tempi posteriori dovea naturalmente disordinare; di un solo farne infiniti come si è difatti osservato, e produrre nell' interno suo commercio medesimo i mali più grandi. Quindi noi convinti *a posteriori* de' danni che l' infinita moltiplicità de' pesi e delle misure apportava alla nostra circolazione, animati dall' esempio della culta e moderna Europa, ne domandammo nel Parlamento del 1806 provvidenze e riforme. E S. M. il Re Ferdinando I alle nostre suppliche condiscendendo, provvidamente istituisce in febbraro 1808 una Deputazione onde proporre i mezzi opportuni per ripararvi.

Il chiarissimo Piazzi alla testa di questa Deputazione sostenne co' professori Balsamo e Marabitti il peso di questa proposta. E convinto dell' esistenza ne' tempi antichi di un sistema unico di misure presso di noi, giudicò che la maniera più confacente a soddisfare le mire del Governo quella era di ripristinare cotesto sistema. Quindi si determina egli di riandarlo. Lo cerca e di riconoscerlo si studia in mezzo a quella confusione di misure che allora esistevano. Chiama a tal uopo presso di se da tutte le parti dell' isola tutti gli antichi documenti che avrebbero potuto avervi rapporto e giovargli. Sente che un' antica misura del Centipondio esisteva in Catania nell' insigne Museo del Principe Biscari: e con una sua da Palermo in data de' 13 febbraro 1809 un ragguaglio me ne domanda distinto ed esatto. Ecco la ragione onde questa memoria ebbe il suo primo

Digitized by Google

essere. Datomi io dunque immantinente a riconoscerlo ne notai la figura, l'essere, le qualità, che gettate estemporaneamente sulla carta una descrizione sommaria, ma nel suo tutto completa, ne formai, che stante le di lui premurose maniere a posta corrente gli spinsi; e di che egli in una nota del suo *sistema metrico per la Sicilia* ha fatto menzione. Questa estemporanea descrizione ritoccata dappoi, e con nuove e più distinte notizie circostanziata, è che venne a prendere il corpo della memoria che or presento; memoria in cui andrassi a dar conto della natura mineralogica del pezzo e della sua forma; l'istoria a raccontarne; l'essere geometrico e fisico a dimostrarne.

Fra i miscugli magnesiaci che Chaptal nella sua distribuzione litologica mette al terzo genere della seconda classe, si osserva una specie di pietra che per le sue macchie variamente tinte come a quelle di alcune serpi, è stata detta da' Mineralogisti *serpentino*. Questa pietra la di cui classificazione è stata co' progressi della scienza in questi ultimi tempi variata, e che nella classificazione e nomenclatura mineralogica delle rocce del chiarissimo Omalius D'Halloy (Géologie 1831 tabl. Sinopt.) trovo notata alla quarta specie delle rocce talciche, che al primo genere appartengono delle silicate, formanti esse il sesto ordine della classe delle pietrose: questa pietra inoltre che presa sotto il punto di vista geologico si vede appartenere ai terreni porfidici più dappresso che ai talcosi; e

Digitized by Google

che nel metodo principale della divisione geognostica de' terreni del medesimo d' Halloy trovo scritta al secondo sistema del terreno porfidico, che al secondo gruppo speciale appartiene de' terreni agalysiani, formante il primo ordine della classe de' plutoniani, che al secondo de' primordiali corrisponde nel suo metodo accessorio: questa pietra dico sotto l' unità di volume contiene giusta l' analisi di Bayen oltre dell' acqua

Silice ..... 0, 41 = Magnesia ... 0, 33
Allumina.. 0, 20 = Ferro 0, 03

La varietà de' colori e delle macchie ond' essa va sempre dipinta, le fascie a tinte diverse di cui si vede alle volte vestita sebbene circoscritta fra stretti limiti del suo peso specifico, sono gli argomenti onde se ne distinguono le diverse sue specie: e un tessuto comunemente granoso e qualche volta fibroso; la sua polvere grigia e al tutto ontuosa; una durezza dell' ollare maggiore; la facilità più o meno pronta dice l' Haüy col coltello a raschiarsi; come la suscettibilità al lavoro del torno e a prendere un bel pulimento; il suo magnetismo spesso al diamante attirabile; il negar le faville all' acciarino; un fondersi al fuoco violento; l' indurarsi infine ad un calor mediocre, ne sono le proprietà caratteristiche quasi tutte comuni a tutte le specie.

Il centipondio che fa il soggetto di questa memoria non è che un taglio di quella specie di serpentino che Brisson nel suo insigne lavoro delle gravità specifiche distingue col nome *opaca-*

Digitized by Google

verde d' Italia. Questa specie detta *gabro-verde* da' Fiorentini, non ha che poche macchie e un color verde-oscuro; e a sottili tavolette ridotta semitrasparente diviene e di un bel colore verdino, come nell' esimia *Raccolta* del naturalista distinto il professor Girolamo Recupero mi venne di osservare. Essa è del tutto penetrabile all' acqua, come il Brisson ha rimarcato: si rinviene in Toscana all' Impruneta e in Prato: e per una opinione non so sopra quali dati fondata, e più immaginaria io credo che reale, fu creduta ed usata qual sicuro specifico contro i mali di reni e nefritici, e perciò comunemente detta *pietra nefritica*. Essa secondo le sottili ed accurate esperienze del Brisson sotto il volume di un pollice cubo pesa

grani 907 peso del marco allorchè secca
grani 923 allorchè di acqua saturata.

Essa infine servì un tempo agli antichi a farne de' pesi e degli equipondii che sovente adoprarono nel martirio de' cristiani, e serve oggi ai petrai di Roma a lavorarne con leggiadria ed eleganza delle scatole e vasi.

La figura del solido di cui è questione, può sensibilmente riportarsi a quella di un tronco di ellissoide allungata. Le due sezioni normali all' asse conjugato e che ne fanno le basi vi sono ad ineguale distanza dal centro, e vi sono perciò d' ineguale grandezza. La maggiore di queste due sezioni fornita si vede di due fori che ne dividono quasi in tre parti eguali l' asse traverso. In questi

Digitized by Google

fori allo incirca cilindrici si osserva l' interna parete avere la politura medesima dell' esteriore; e verso il mezzo della profondità ove sembrano un poco ristringersi, una specie di piaga, che fatta a denti s' interna un poco sul sasso. Convesso ne è il fondo; con una specie di curvatura il limite inferiore della parete; e una certa cavità nell' incontro di questo limite col fondo vi si osserva contornare di un colore assai distinto e dante nel grigio. Cosiffatti caratteri sembrano a sufficienza annunciarci che questi fori rimontano all' epoca stessa originaria del monumento; che l' uso cui dovettero servire fu quello ad assodarvi de' corpi estranei in generale; e che l' oggetto speciale onde vi furono praticati quello di fermarvi un manubrio per renderne facile e pronta la sospensione e il maneggio. Questi fori dunque addimostrandoci quasi direi all' evidenza l' esservi un manubrio, c' istruiscono che la minima delle due sezioni non avea che l' oggetto di servire di base a posarlo, e la massima a maneggiarlo comodamente e a sospenderlo.

Intanto piacque alla *Deputazione de' pesi e misure* (Sistema metrico per la Sicilia nota 4) il deviare da cosiffatta maniera di vedere, che la semplice ispezione del pezzo tutto di seguito presenta. Volle essa stabilire che i due fori non fossero coevi ma nati posteriormente nel monumento. Questa sua opinione arbitraria per quanto essa stessa ne dice sul luogo citato, e non appoggiata che alla mera congettura, viene combattuta

al rifiuto dal fatto dell' osservazione che l' essere originario ne sostiene, e dalla storia tradizionale di persone viventi degne di tutta fede che la verità ne contestano.

Ad un' altra induzione ci porta l' osservazione del pezzo, che più in particolare lo caratterizza. Senza andar dietro ad altri argomenti; e star volendo alla semplice considerazione del fatto che il museo stesso biscariano ci mette sottocchi, si ravvicini al confronto di una serie di antichi pesi romani di molta minor mole (fra i quali un decapondio) che in esso raccolti si trovano, e si vedrà 1° che il gabro-verde ond' è desso formato, è quello ancora che questi altri compone: 2° che la figura di questi non è essenzialmente di natura diversa della figura di quello, non essendo per l' uno e gli altri che una sfera troncata variante di raggio; figura che in sostanza al genere delle ellissoidi appartiene, e che incomoda certamente ad assi eguali pella facile locomozione del nostro solido, attesa la sua maggiore grandezza, dovette prendersi ad assi ineguali, assi così ben ragionati che il solo colpo di occhio basta a vederne quanto facile riuscir ne dovesse il maneggio: 3° che cotesti pesi sono tutti forniti di due basi; l' una tutta in tutti continua, e l' altra in taluni che la picciolezza rendea maneggiabili colla semplice mano, tutta del pari continua; nel mentre che in altri, che la mole rendea nel caso contrario, interrotta da un foro centrale un cilindro di ferro portante, cilindro che manca in alcuni, non vedendovisi

Digitized by Google

che il semplice foro perchè senza meno saltato; che l' idea ci desta di un manubrio proprio del caso onde maneggiarsi; e che l' esistenza di uno simile ce ne fa concepire nel nostro monumento, ove la particolarità della figura la maggiore grandezza domandava che invece di un solo centrale fosse composto di due equieccentrici uniti insieme via d' una maniglia per locomoverlo. Quindi raccogliendo: la fisonomia di cotesta serie di pesi non aberrando da quella del nostro centipondio che in quel tanto che la sua diversa figura e grandezza rendea ragionevole ed utile, siamo portati tutto di seguito a conchiuderne pel suo essere all' uso relativo quello di un peso antico romano; peso che stando dietro all' imponente autorità dell' illustre nostro antiquario sig.r Recupero (Barone Giuseppe) potrà riguardarsi stante la sua mole levigatezza e figura regolare ed elegante, come destinato per bilancia insieme e per sospendimento, come proposto per un saggio pubblico, come il frutto dell' epoca felice delle romano-sicule belle arti.

Riandato il titolo caratteristico del soggetto in discussione, scorriamone brevemente l' essere istorico.

L' origine del nostro monumento non dee riportarsi secondo la testè citata autorità del Recupero che al secolo di Augusto in cui le belle arti fiorirono in Roma antica. Il suo essere anteriore al secolo decimoquinto non ci è punto conosciuto. Noi non ne abbiamo notizia; e no-

Digitized by Google

tizia ancora io credo incerta ed equivoca, che dal principio di cotesto secolo cui siamo cotanto vicini. Un certo D. Giovanni Controno beneficiato della chiesa un tempo di san Cataldo ed oggi della Concezione, ne è il proprietario forse più lontano di cui la tradizione ci tramanda notizia. Il Controno si crede quel tale che tenea il centipondio in discorso come un monumento sacro, come il sasso onde si era sostenuta la decollazione di san Cataldo, come una pietra intinta del sangue prezioso di questo invitto e venerabile martire. Questo possessore sia come beneficiato o altrimenti del centipondio, concedendo nel 1429 la chiesa del suo beneficio ai Pp. Minoriti, dovette pure concedere loro o donare quel sacro monumento che egli credea appartenere al santo tutelare di essa. Ecco dunque l'epoca io penso in cui i Pp. Minoriti dovettero farne l'acqnisto: ecco come eglino ne dovettero divenire i proprietarî: come questo peso dovette ritrovarsi fra i loro sacri monumenti sotto il nome, dice l'abb. Amico, nella sua *Catania illustrata*, di *pietra di san Cataldo*.

Si crede un voto, di cui se ne ignora l'origine, del Senato di Catania, il portare nel dì 10 maggio in pubblica processione dal Duomo alla chiesa della Concezione la reliquia del sacro capo di questo santo; di esporla ivi alla venerazione dei fedeli; una messa celebrarvi d'innanzi; rimetterla quindi in processione, e restituirla al Duomo medesimo. I Pp. Minoriti conservando il centipondio come un sacro deposito in generale, e

Digitized by Google

considerandolo in particolare come una seconda reliquia del santo (perchè asperso la pia tradizione il volea del sacro suo sangue) osservarono costantemente nella festiva ricorrenza annua esporne sopra di esso il venerabile capo. Il nostro peso dunque che l' istorica tradizione ci fa riguardare come il ceppo onde al santo era stato reciso il capo, circostanza unica forse ond' esso si tiene qual santo martire, servì pel corso di circa tre secoli a sostenerlo come semplice base di appoggio allorchè annualmente esponevasi sino a quest' ultimi tempi al pubblico culto.

Il citato nostro archeologo sig. Recupero è stato il primo si crede a riconoscervi oltre del carattere sacro quello ancora di un peso antico. Egli mercè l' abb. Sestini ne comunicò la conoscenza al Principe Biscari; e lo impegnò con un tal mezzo a farne l' acquisto onde arricchirne il suo insigne museo. Questo Principe illustre, Ignazio dico Paternò Castello, l' onor nostro e della Sicilia tutta, persuaso della verità dell' annunzio, e da quella avidezza che gli fu tutta propria portato a raccogliere ed acquistare quanto di singolare potea nelle antichità di Sicilia; istante si diede con tutto l' impegno a venirne in possesso. Egli diverse e replicate fiate a' Pp. Minoriti lo chiede, e diverse e replicate fiate gli viene da esso loro negato. Ma egli sempre più con nuovi mezzi e nuovi impegni insistendo finalmente l' ottiene in iscambio di un Crocifisso grande circa due piedi e lavorato tutto in un pezzo di avorio. Egli infine dopo averlo acqui-

Digitized by Google

stato e a fondo riconosciuto, lo alloga nel suo museo; nella classe de' pesi antichi lo ascrive;e coll' imponente autorità del suo voto ogni dubbio di inganno ci toglie e di falsità. Ecco dunque onde la pietra di san Cataldo si vede in oggi nel tanto rinomato museo biscariano sotto la classificazione di un peso siciliano ed antico. L' abb. Sestini antiquario di quel principe illustre, e del di lui museo custode, fu quello che centipondio chiamollo, e il primo si vuole che lo abbia pesato, e ce ne abbia la quantità del peso notata (colla semplice frase da *cento libbre*.

Notati i rapporti mineralogici, gli accidenti caratteri esteriori, l' essere storico della pietra in discorso, conviene ora notarne in un modo più preciso le qualità geometriche e fisiche, onde darne una conoscenza più marcata.

Ispezionando dunque con attenzione e minutezza il monumento, esso non si trova essere a rigor geometrico ed esattamente un' ellissoide: ma è solo nel caso in questione a rigor fisico direi e per una certa approssimazione che potrà prendersi e trattarsi per tale. Infatti la sezione secondo l' asse traverso che non è perfettamente un' ellisse, non ne aberra che assai poco: le due basi parallele fra loro ed all' asse conjugato normali, non godono in tutti i punti del loro perimetro la proprietà caratteristica della somma de' raggi vettori eguale al grand' asse, ma il numero di quei che da questa legge allontanansi non è gran fatto grande: la sezione finalmente secondo l' asse con-

jugato ed al traverso normale è la più che si allontana dal giusto, non essendo un cerchio come l' ipotesi ellissoidale richiede, ma per quanto una osservazione di questa fatta comporta sembra potersi supporre come formata da due semicerchi prossimamente, i quali troncati fra le stesse ordinate con un diametro col detto asse conjugato insieme si bacino, il piano stesso di quella sezione formando, e i centri situati avendo alla distanza da quello del solido di 0, 35 pollici circa, distanza contata sopra due rette che da esso correndo verso la base superiore un angolo formano di 40° circa fra loro, e di 20° col detto asse; ond' è che il solido comparisca più magro ed appianato verso il mezzo e la base di appoggio di quanto in quell' ipotesi lo sarebbe: ma questa anomalia tuttochè la più notabile, punto non osta di potersi assumere nella specie di questione in discorso come sensibilmente esatta l' ipotesi di quella figura. Diamo dunque in cotesta ipotesi le dimensioni che ne abbiamo osservato, onde poggiando in esse venire a determinarne quelle col calcolo che non sono misurabili, e con esse conchiuderne le qualità geometriche e fisiche che l' oggetto formano della proposta discussione.

Dimensioni osservate	Pie.	Poll.
Perimetro dell' ellisse generatrice	3	0, 6
Perimetro della base superiore	2	6, 5
Asse traverso di questa base		10, 5

Digitized by Google

Suo asse conjugato		9, 2
Sua distanza dal centro del solido		2, 7
Perimetro della base inferiore	1	11, 5
Asse traverso di questa base		8, 0
Suo asse conjugato		7, 0
Sua distanza dal centro del solido		4, 5
Distanza centrale delle due basi fra esse		7, 2
Perimetro del profilo centrale per larghezza del solido	2	7, 0
Perimetro del profilo centrale per lunghezza di esso	2	8, 7
Distanza de' centri de' due fori		4, 4
Diametro approssimato di essi		1, 4
Profondità approssimata de' medesimi		1, 5
Peso via di bilancia saggiato e nell'aria lib. sic.	92,	58
Lo stesso stando al rapporto della libbra francese alla siciliana :: 1,54 : 1 lib.fran.	60,	12

Fissando per poco l' attenzione a questa tavola si rileva senza difficoltà che gli assi omologhi delle due basi sono fra loro proporzionali; epperò ce ne addimostrano *a posteriori* la similitudine, e la giustezza fisica percosiddire ci provano dell' adottata ipotesi sulla figura geometrica del solido. Giovandoci dunque di questa conoscenza onde averne quella degli assi dell' ellisse generatrice, si richiami il noto teorema che i perimetri di due sezioni parallele secondo il grand' asse sono proporzionali a' loro assi omologhi. Quindi dicendo a, b gli assi cercati traverso e conjugato, avremo a riguardo

Digitized by Google

della base superiore

a : 10, 5 :: 36, 6 : 30, 5 ; epperò $a =$ 12, 6

b : 9, 2 :: 36, 6 : 30, 5 ; epperò $b =$ 11, 0

della base inferiore

a : 8 :: 36, 6 : 23, 5 ; epperò $a =$ 12, 5

b : 7 :: 36, 6 : 23, 5 ; epperò $b =$ 10, 9

risultati pressochè eguali e perciò conducenti a farceli riguardare come sensibilmente veri ed esatti, ed a farci sempre più conchiudere la giustezza fisica di quell' ipotesi. Prendendo dunque un medio fra essi, cioè facendo

$a =$ 12, 55 ; $b =$ 10, 95

potrà senza timore di sensibili anomalie procedere alla ricerca delle altre qualità del monumento completanti l' assunta discussione. Intanto a questo proposito non rimangono che due sole ricerche: l' una geometrica; e l' altra fisica: nella prima è l' oggetto di determinarne il volume; e nella seconda il centro di gravità.

Diversi metodi si conoscono onde effettuarne la prima: l' idrostatico, il geometrico da Simpson proposto, l' analitico che la geometria trascendente ci offre, potrebbero del pari seguirsi. Il primo che sulla proprietà riposa de' corpi sommersi di spiazzare un egual volume del fluido in cui si sommergono, sembra il più approssimativo e sicuro quando di corpi si tratta principalmente di figura comunque irregolare ed incerta; il secondo che consiste nel segnare molte ordinate a brevi ed eguali distanze fra loro pella linea della maggiore estensione del corpo presa com' asse; a concepire per

Digitized by Google

esse de' piani a quest' asse normali e parallele fra loro; a considerare quindi il solido come diviso in una serie continua di solidetti sommabili; a sommar in fine in un sol tutto, è il metodo di approssimazione che gode il vantaggio di non supporre conosciuta la superficie del corpo, e che si estende egualmente ai casi ne' quali va esso soggetto o no ad una legge data; metodo di cui lo Chiampan ha fatto uso nel suo Trattato della nave per la misura de' volumi de' vascelli, il Leveque ha dato un saggio in una nota dell' Esame marittimo di Juan, e il Prony ha commendato la pratica nella sua Architettura idraulica: il metodo finalmente analitico-geometrico che suppone il corpo soggetto ad una data legge analitica non si riduce che all' analisi dell' equazione che la rappresenta. Quindi 1° per applicare al nostro caso il primo di cotesti metodi non si avrebbe che a preparare un certo recipiente d' acqua piovana di nota figura, che per maggiore facilità suole assumersi cubica e di una conveniente grandezza; sommergervi a colmarsi il corpo in discorso; e notandovi le altezze dell' acqua prima e dopo l' immersione, averne nella solidità del recipiente che alla loro differenza corrisponde la cercata del corpo sommerso. Questa operazione però suppone che il corpo non sia penetrabile all' acqua: e questa circostanza non ha punto luogo nel nostro caso, sapendosi che il gabro-verde di acqua piovana saturato acquista 16 grani più di peso a pollice cubo; vale a dire pesando il pollice cubo

Digitized by Google

di quest' acqua grani 373, assorbe 0, 043 di pollice cubo d' acqua, epperò bisognerebbe tenerne conto. Ma noi non potremmo usare di questo metodo, mancandocene il necessario apparecchio; metodo indiretto per altro e poco confacente all' assunto.

2° Per applicarvi il metodo geometrico del geometra inglese, procedendo con viste proprie del caso non si avrebbe che a considerarvi una sezione orizzontale per l' asse traverso, dividervi quest' asse in un certo numero pari $2r$ di parti eguali h, concepire pe' punti $2r+1$ di divisione delle consecutive ordinate y_{2r+1} e per esse delle sezioni al medesimo normali, che nel nostro caso sarebbero de' cerchi πy^2_{2r+1} fra di loro paralleli: quindi dicendo S la solidità del corpo se ne avrà la rappresentanza analitica

$$S = \frac{\pi}{3} h \left(y_1^2 + 4 \sum_1^{r+1} y_{2r}^2 + 2 \sum_2^{r+1} y_{2r-1}^2 + y_{2r+1}^2 \right)$$

rappresentanza per la quale potrà riscontrarsi Prony (Op. cit. n. 223), Venturoli (Elem. di Mecc.). Per averne il risultato in numeri non resterebbe che dare un valore all' indeterminata r, e calcolare mercè l' equazione dell' ellisse generatrice i valori consecutivi delle ordinate y_{2r+1}. Ma noi non abbiamo creduto conveniente conchiudere la ricerca di cui si tratta con un calcolo che riputiamo prolisso e laborioso; e ci siamo attenuti piutosto al terzo menzionato metodo più scientifico, e che più semplice vi riesce e meno penoso.

3° Si concepisce il solido diviso in due parti mediante un piano passante pel centro parallela-

Digitized by Google

mente alle due basi: inoltre si consideri in ciascuna di queste parti un altro piano al detto parallelo e distante n da esso; e ne sia m l'asse traverso, mentre che a, b ne siano il traverso e il cojugato dell' ellisse generatrice. Supposto $1:\pi$ il rapporto del diametro alla circonferenza sarà $a^2\pi$ l'area del cerchio circoscritto a quest' ellisse: epperò
$ab\pi$ quella di essa stessa;
ma le aree di due ellissi simili sono come i quadrati de' loro grand' assi: dunque sarà
$\frac{b\pi m^2}{a}$ quella dell' ellisse indeterminata orora immaginata, che per esserne il semiasse m ordinata all' asse conjugato della generatrice, epperò $=$
$\frac{a}{b}\sqrt{b^2-u^2}$ diviene $\frac{a\pi}{b}(b^2-u^2)$.
Quindi il volume del solido nel senso del piano orizzontale per lunghezza sarà

$$dV=\frac{a\pi}{b}(b^2-u^2)\,du$$

ed integrando fra i limiti di $u=o$ ad $u=n$, si avrà

$$V=\frac{a\pi}{b}\int_0^n(b^2-u^2)\,du=\frac{a\pi n}{3b}(3b^2-n^2)$$

per la rappresentanza analitica de' due tronchi nei quali si è il solido diviso.

Per averne il risultato in numeri vi si faccia

$$\left.\begin{matrix} n=2,7 \\ n=4,5 \end{matrix}\right\};\ a=6,27;\ b=5,47;\ \pi=3,14$$

se ne dicano V', e V'' i volumi de' due tronchi

superiore e inferiore, ed eseguito il calcolo se ne avrà

$$V' = 267,2^{po.c}; V'' = 375,35^{po.c}$$

epperò il volume intero del monumento

$$V = V' + V'' (= 267,2 + 375,35) = 642,5^{po.c}$$

Per giudicare della giustezza di questo risultato, io vengo riflettendo che al peso di libbre francesi 60, 12 registrato nella tavola pel peso del solido, bisogna aggiungere per averne il totale 0, 45 di queste libbre, mancanti per parte de' due fori. Quindi dividendo l' intero peso di libbre 60, 57; ovvero ridotto in grani, di 558213, per 642, 5 ne avremo 869 grani pel peso di un pollice cubo del serpentino di cui è formato; peso che ravvicinato a quello che hanno dato le esperienze di Brisson come in principio rimarcammo, non si trova differirne che di soli grani 38, cioè di 0, 042. Questa anomalia cotanto picciola ci dimostra a dovizia in una ricerca della fatta di cui si tratta una perfetta corrispondenza dico così tra il processo analitico e l' esperienza; e quindi a conchiudere la giustezza dell' operazione e de' risultati. Veniamo al centro di gravità.

Per eseguire questa seconda ricerca potrebbe attendersi similmente di sopra al metodo meccanico e sperimentale, quello dico di sospendere il solido o un suo modello liberamente a se stesso sopra due punti diversi, e nell' intersezione delle due verticali averne il centro cercato. Ma noi ci atteniamo al metodo geometrico basato sul teorema fondamentale di statica, che la somma dei

Digitized by Google

momenti di più forze agenti reciprocamente fra loro eguaglia il momento della loro risultante; teorema già supposto piegato sul caso della presente questione, quella in cui le forze sono non solo parallele fra loro ma ancora costanti ed eguali alla forza di gravità. Osserviamo dunque al proposito che il solido in discorso è simmetrico intorno all' asse conjugato, epperò il suo centro di gravità non essendo che sopra quest' asse, non fa bisogno per determinarlo che di una sola coordinata. Per assegnarnela supponiamolo come sopra diviso in due tagli; e ciascuno suddiviso in altri di assai picciola spessezza alle due basi paralleli. Essendo u l' ascissa presa dal centro, ne sarà du l' altezza rispettiva, epperò $\frac{a\pi}{b}(b^2-u^2)\,du\,(=v)$ la rispettiva solidità. Or si potrebbe qui applicare similmente della ricerca precedente il metodo dal teorema di Simpson dipendente, il quale ove la natura del solido non fosse data per equazione analitica, e bisognerebbe procedere con calcoli di semplice approssimazione sarebbe di ottima risorsa. Infatti dando in questo caso a du un valore determinato h tanto più picciolo quanto più stretta è l' approssimazione che si cerca, si avrebbe $\frac{a\pi}{b}(b^2-u^2)h$ per la solidità di ciascuno di quei minimi tagli; solidità che detta v_{2r+1} per l' ascissa u darebbe (Prony. Venturoli. Opere citate)

$$v_1 + 4\sum_{1}^{r+1} v_{2r} + 2\sum_{2}^{r+1} v_{2r-1} + v_{2r+1}$$

per la loro somma, cioè per la solidità del tronco indeterminato a cotesta ascissa corrispondente. Quindi facendo successivamente

$$u=o=h=2h=3h=\ldots(2r-1)\,h=2rh$$

si avrebbe

$$h(o.v_1+4\sum_1^{r+1}(2r-1)v_{2r}+2\sum_2^{r+1}(2r-2)v_{2r-1}+2rv_{2r+1})$$

per la somma de' loro momenti. E dicendo U l'ascissa del cercato centro di gravità del tronco intero, se ne conchiuderebbe in conseguenza del teorema di statica citato l'equazione

$$U(v_1+4\sum_1^{r+1}v_{2r}+2\sum_2^{r+1}v_{2r-1}+v_{2r+1})=$$

$$h(o.v_1+4\sum_1^{r+1}(2r-1)v_{2r}+2\sum_2^{r+1}(2r-2)v_{2r-1}+2rv_{2r+1})$$

donde

$$U=\frac{h(o.v_1+4\sum_1^{r+1}(2r-1)v_{2r}+\sum_2^{r+1}(2r-2)v_{2r-1}+2rv_{2r+1})}{v_1+4\sum_1^{r+1}v_{2r}+2\sum_2^{r+1}v_{2r-1}+v_{2r+1}}$$

risultato che darebbe i valori U', U'' di U determinanti i centri parziali di gravità de' due tronchi in cui si è diviso il solido e che mercè la nota equazione

$$V=\frac{U'S'+U''S''}{S'+S''}$$

in cui S', S'' significano le solidità de' due tronchi, porterebbero alla determinazione dell'ascissa V di quello dell' intero solido. Ma noi per delle ragioni

Digitized by Google

simili a quelle del caso precedente ci siamo attenuti per eseguire questa determinazione al metodo rigoroso che l' analisi sublime ci suggerisce.

Ripigliando dunque la funzione $\frac{a\pi}{b}(b^2-u^2)du$ rappresentante il volume elementare del solido secondo l' altezza, volume che fatta astrazione per ora della materia mancante de' fori e perciò supposto il solido come omogeneo, può stare in generale a luogo di peso, si avrà $\frac{a\pi u}{b}(b^2-u^2)du$ pel suo momento: epperò pel detto teorema di statica se ne avrà l' equazione

$$\frac{a\pi U}{b}\int(b^2-u^2)du=\frac{a\pi}{b}\int(b^2-u^2)udu$$

donde

$$U=\frac{\int(b^2-u^2)udu}{\int(b^2-u^2)du}$$

ovvero integrando fra i limiti di $u=m$ ad $u=n$

$$U=\frac{\int_m^n(b^2-u^2)udu}{\int_m^n(b^2-u^2)du}$$

epperò

$$U=\frac{\frac{1}{4}u^2(2b^2-u^2)\ldots\left[\begin{smallmatrix}u=n\\u=m\end{smallmatrix}\right]}{\frac{1}{3}u(3b^2-u^2)\ldots\left[\begin{smallmatrix}u=n\\u=m\end{smallmatrix}\right]}$$

cioè a dire

$$U=\frac{1}{4}\left(\frac{(2b^2-n^2-m^2)(n+m)}{3b^2-n^2-mn-m^2}\right)$$

Quindi non tenendo punto conto della mancanza

Digitized by Google

per parte de' fori, cosa di sì poca aberrazione che in calcoli di questa natura non merita riguardi, si faccia

$$\left.\begin{array}{l}\text{pel tronco superiore} \ldots n = 2,7 \\ \text{pel tronco inferiore} \ldots n = -4,5\end{array}\right\} m = 0,\ b = 5,47$$

e si avrà per l' ascissa cercata del centro di gravità

del tronco superiore ... $U = 1,3$

del tronco inferiore... $U' = -1,9$

epperò mercè la qui sopra richiamata equazione, la cercata dell' intero solido

$$U = \frac{U'V' + U''V''}{V' + V''} = -0,57.$$

Se per niente lasciare di quanto nella generalità delle vedute potrebbe venire sottocchio e rendere piena al rifiuto l' assunta discussione vorrà tenersi ragione di quella mancanza, allora bisognerà condurre questo processo con qualche modificazione. In effetto i due fori non sono situati che simmetricamente intorno all'asse conjugato, e perciò la loro considerazione non può produrre cangiamento nella posizione ma nella quantità soltanto dell' ascissa U. Quindi per determinarlo si suddivida il tronco superiore del solido in due altri; l' uno formante il taglio della regione de' fori, e l' altro tra il loro fondo compreso e il tronco inferiore: ed applicando al caso la formola de' volumi nella ricerca precedente rapportata; e dicendo V' quello del taglio de' fori meno 4, 62^c pollici cubi, volume proprio di essi; V'' quello del taglio intermedio

Digitized by Google

nel mentre che V'' ne significa quello dell' inferiore si avrà

$V' = 135,43$; $V'' = 127,15$; $V''' = 375,35$

e dette U', U'', U''' le ascisse de' centri rispettivi di gravità, e fatto

per U' .... $m = 1,2$... $n = 2,7$
per U'' ... $m = 0$ ..... $n = 1,2$
per U'''... $m = 0$... $n = -4,5$

si avrà $U' = 1,9$; $U'' = 0,6$; $U''' = -1,9$

epperò mediante la nota formola

$$U = \frac{U'V' + U''V'' + U'''V'''}{V' + V'' + V''}$$

si avrà $U = -0,595$.

Donde si raccoglie che il centro di gravità del monumento non cade che nel tronco inferiore alla distanza di 0, 595 dal suo centro contata sull' asse minore, e non differente che di soli 0, 025 di pollice da quella del caso precedente in cui si è fatto astrazione della materia mancante de' fori.

Per compire l' intera considerazione di tutti gli oggetti che possono nell' assunta discussione rilevarsi, non resta che quella al manubrio relativa. L' ispezione oculare del pezzo; la sua figura; i due fori cilindrici che nella sua maggiore sezione si osservano, e i loro caratteri speciali; la sua fisonomia a quella simile di altri pesi di minor mole e dell' istessa materia, tuttora con manubrio di ferro cilindrico taluni, e taluni altri non offrenti che un semplice foro; il bisogno di moverlo di maneggiarlo e con facilità; la tradizione istorica infine; tutto, tutto ci porta a conchiuderne l' es-

Digitized by Google

sere coevo di un manubrio. Per rinunciare a quest' idea bisognerebbe chiudere gli occhi al fatto parlante che ce l' annuncia. Ma le date onde poterne riandare la forma la quantità, e conchiuderne il peso assoluto e primigenio del monumento ci vengono meno. A questo riguardo non si ha che il verisimile per guida la congettura il probabile: ed invece di procedere dalla conoscenza del manubrio a quella di questo peso, uop' è camminare all' inversa; e dall' idea di un peso di 100 libbre, qual dal Sestini ci è stato definito, venire ad idearne il supposto manubrio. Ma prima di avanzarci a questo processo, conviene ritornare sul giudizio che la dotta *Deputazione de' pesi e misure* ha più da vicino sul proposito portato sul suo sistema metrico per la Sicilia (luogo citato).

Questa illustre Commissione sull' idea che un peso di due materie eterogenee, cioè nel nostro caso di serpentino e di ferro, giammai sarebbe stato sicuro, venne ad allontanarsi dal concetto che nella memoria estemporanea in principio citata le si propose: e per una probabilità che lungi di appoggiare essa non annuncia che come verisimile soltanto e congetturalmente, opinò che i due fori, indizî radicali dell' esistenza di un manubrio, possono considerarsi come fatti dappoi, allorchè si pensò di far servire quella pietra di piedistallo alla reliquia di San Cataldo. Quindi da questo suo pensamento partendo ad un risultato credè pervenire con quello concordante cui arrivato era sul litron degli Arabi e sul congio farnese ragio-

Digitized by Google

nando. Ma essa nel concepir queste idee mancava del tempo a maturar le prime notizie da me estemporaneamente inviatele: e la pubblicazione subitanea che ne fece, fu che essa non avesse potuto profittare degli schiarimenti che ad evitare qualunque equivoco le furono indi prestamente rimessi. L'argomento dunque *a priori* ond' essa sembra appoggiare il suo concetto la poca sicurezza si è che un peso da due materie eterogenee composto dee dare; argomento che parmi di non dover dare cotanto carico e cotanto imporre, non dovendo cotanta delicatezza d'arte in quei tempi presupporsi; tanta accuratezza ricercarsi in una specie di peso che non potrebbe punto come unità normale riputarsi; e in un genere di combinazione in cui l'eterogeneità della materia sembra che pochissimo potesse influire. Un secondo argomento tutto *a posteriori* parmi che andasse a stabilirsi nel crederne il risultato con quello concordante che dal litron e dal congio se ne ottiene. Ma questa concordanza nel suo stesso punto di vista non ha punto luogo. In effetto assumendo dal sistema metrico in discorso quelle date soltanto che mi sono all'assunto necessarie; e fedele alla sostanza dell'argomento, calcolando e al mio modo il discorso conducendo, io prendo senza punto interessarmi delle diversità delle opinioni concernenti perchè esotiche al mio assunto, come una verità archeologica ivi stabilita che la dramma attica costa di grani francesi 77, 25, sebbene ivi sia scritto grossi invece di grani; che 75 di queste dramme

Digitized by Google

componevano per sentimento unanime di tutti gli scrittori, la libbra romana; e che di 96 delle medesime costava la libbra greca o il litron degli Arabi. Quindi questo contenea 7416 e quelle 5763, 75 grani francesi; che è quanto dire il litron valeva 0, 805 e la libbra romana 0, 63 di libbra francese: e per essere la libbra francese alla nostra :: 1, 54 : 1, ne viene che il litron è 1, 239 e la libbra romana 0, 97 della nostra, nel mentre che 1, 28 : 1 ne è il rapporto dell' uno coll' altra. Donde il duelitron ossia il dupondion detto in seguito rotolos dagli Arabi, costava di libbre nostre 2, 5; cioè corrispondeva al nostro rotolo. Or la Commissione de' pesi e misure in parola, ha creduto di trovare nelle due esperienze di Auzout sul congio e della da me eseguita nel 1809 insieme al citato sig. Recupero sul centipondio biscariano, una doppia sanzione di questa conchiusione. Infatti 1° la Commissione ha dimostrato che il modio romano pari in capacità a $\frac{1}{3}$ dell' anfora, corrisponde perfettamente al nostro mezzo tumolo, e perciò dà l' anfora capace in olio di libbre nostre 75, pari a libbre romane antiche 77. Intanto l' esperienza di Auzout pel congio ha dato per la capacità dell' anfora in acqua pura libbre francesi 54, 48; quale stando al rapporto di 1: 0,913 tra l'acqua pura e l'olio giusta le esperienze adottate, corrisponde in olio a 49, 74 di queste libbre, pari a libbre nostre 76, 6, e a libbre romane antiche 78, 9; risultato che sorpassa il dato

Digitized by Google

di libbre 77 in libbra 1, 9, e che la Commissione ha attribnito alle alterazioni e vicende sofferte nei varî tempi dalle misure e pesi romani; risultato dico che addimostra con questo punto di vista all' epoca del congio una diminuzione di 0, 025 nella libbra; circostanza dalla stessa Commissione rimarcata, dicendoci che in quella di Vespesiano a cui il congio che inciso il nome ne porta si fa risalire, essa si facea più picciola che ne' tempi felici della Repubblica.

2° Riguardo all' esperienza del centipondio la Commissione ha supposto il peso del monumento di libbre nostre 95, 5 e considerando i due fori non come originarî ma prodotti dappoi dalla circostanza, ha dovuto aggiungervi per averne il peso totale primitivo, la materia per essi mancante, materia che stando alle dimensioni osservate di essi e al peso specifico del serpentino rapportato in principio, ammonta a libbre francesi 0, 455 corrispondenti a libbre nostre 0, 7: onde quel peso risultava nel tutto di 96, 2 di queste ultime libbre, pari a 99, 2 delle Romane antiche; epperò 0, 8 di queste libbre minore del supposto di 100 libbre; e che preso sotto quel medesimo punto di vista dimostrerebbe all' epoca del centipondio biscariano un aumento di 0, 008 nella libbra.

La picciolezza e l' avvicinamento di cosiffatte anomalie ha portato io credo la Commissione a congetturare questi due monumenti nati in un'epoca assai vicina, e perciò alla ragione ond' essa senza meno sia venuta a supporne l' uno all' altro coevo;

Digitized by Google

entrambi conducenti a sanzionare la dimostrata medesimezza del rotolo arabo e nostro; e a statuire quindi e a produrre quel suo pensamento de' fori non originarî. Ma checchè ne sia di questa maniera di vedere e di ragionare, non andando essa poggiata che sopra un principio inesatto niente effettivamente conchiude a favore del medesimo.

Infatti la Commissione non ha supposto il peso sperimentale del nostro monumento che di libbre 95, 5, nel mentre che non si trova al giusto che di libbre 92, 58. È vero che quello fu il primo risultato della esperienza da me eseguita e dal dotto citato sig. Recupero, risultato che viste le premure dell' esimio Piazzi istante gli comunicai. Ma noi non trovando altra risorsa sul momento non ci eravamo giovato che di una picciola statera a mano, della quale non restati punto contenti fu che ritornati fossimo ad un secondo esperimento: e recato il pezzo nell' arsenale di questo molo allora in costruzione, in una bilancia ivi permanentemente alzata, con accuratezza ripesandolo fu da noi del detto peso di libbre 92, 58 ritrovato; novità che immantinente non mancossi di far conoscere a quell' illustre presidente della Deputazione metrica; ma di cui per quanto egli ne rispose non fu in tempo di profittare. Ripetendo dunque il calcolo secondo le sue vedute con questa nuova data, il peso originario coll' aggiunta della materia de' fori risultava di libbre nostre 93, 28 equivalenti a libbre 96 romane antiche; e perciò conducente ad un' anomalia di libbre 4 con segno contrario di

Digitized by Google

quella data dal congio. Un' anomalia siffatta non porta punto come sopra a potersi conchiudere la pretesa concordanza de' risultati di questo monumento e del centipondio biscariano; e perciò non dà l' istessa ragione onde il concetto appoggiarvi di riguardarla prodotta dalle vicende ed alterazioni sofferte dalle misure e da' pesi antichi romani. Colla rettificazione dunque di cotesta data il nostro centipondio punto non conviene col congio a sanzionare la corrispondenza del dupondion col nostro rotolo; punto non conduce dico a sostenere l' ipotesi dell' essere accidentale e non originario de' due fori, che vi resta perciò come arbitraria e congetturale. Per dare quindi ragione alla differenza tra il peso osservato e l' originario statuito di 100 libbre del nostro monumento, uop' è ricorrere ad altra ipotesi, alla mancanza cioè di un manubrio che ogni buona ragione in esso rimarca, che il sano criterio nettamente vi vede. Veniamo dunque alla ricerca di questo manubrio; ricerca congetturale e probabile; ricerca che l' ultimo anello forma dell' assunta nostra discussione.

A questo proposito rifletto che il peso sperimentale del solido non essendo che di libbre nostre 92, 58; epperò in romane antiche di 95, 4433, ne viene che l' anomalia rimarcata risulti di 4, 5567 di queste libbre, e ci fa conchiudere che tale ha dovuto prossimamente essere il peso del cercato manubrio; ho detto prossimamente perchè tale è in generale la natura della questione, perchè ammesse le alterazioni che col progresso de' tempi soffrirono

Digitized by Google

i pesi antichi romani, e noi non avendo preso la libbra che dappresso all' epoca in cui Atene dal tiranno Aristione dominata, 80 anni avanti nostro Signore Gesù Cristo, venne sotto l'impero romano, ne avviene che a quella dell' origine del monumento che ci è incognito ma che il prelodato Recupero sotto quello di Augusto supponea, dopo il corso dico di un secolo circa avrebbe potuto alcun poco variare, e perciò variare ancora corrispondentemente cotesto peso. Prendendo adunque questa conoscenza, a cui un argomento cotanto indiretto ci ha portato, come una data della questione, e con quelle altre conbinandole che il ravvicinamento del nostro peso ad altri pesi simili che il museo stesso biscariano ci ha posto sottocchi, possiamo conchiudere colla maggiore probabilità di cui questa specie di ricerche sono capaci, che il manubrio in questione non dovea essere che di ferro, fatto a forma di maniglia, e pesante libbre 4, 5567 romane antiche.

A compire l' assunta discussione non resterebbe che il dire sulla forma peculiare di questo manubrio. Ma a tale riguardo tutte le date ci lasciano: e il solo rapporto istorico, tradizionale potrebbe guidarci: ma l' istoria ancora e la tradizione ci tacciono su questo proposito. Volendo dunque interloquirne non si ha che a procedere dal congetturale al verisimile; e dal verisimile al più o meno probabile; procedere ordinario nello studio delle cose antiche. Non ci resta dunque che a supporre nel cercato manubrio che una forma tale

Digitized by Google

che soddisfaccia a' tre requisiti testè rimarcati. Facciamolo brevemente onde nulla omettere di congetturale eziandio e di probabile sull' assunto.

La coesistenza de' due fori, la loro speciale posizione e figura ci annunciano senza equivoco che il manubrio non dovea essere che a due stabili cilindrici in essi conficcati, e ad una traversa perciò che le estremità superiori ne univa e fatta a forma di maniglia. Il vano de' due stabili non essendo che di tre pollici circa, e in uno spazio siffatto non potendo punto giocarvi la mano di un uomo robusto all' uopo di maneggiar francamente un peso di questa mole, ne risulta che la maniglia non potea consistere in una traversa immediatamente interpolata fra essi; ma bisognava che estesa si fosse a destra e a sinistra nel senso dell' asse traverso, e in maniera tale che presentando venisse alla mano un' impugnatura più lata, almeno dico di cinque pollici circa. Quindi volendo formare un' ipotesi, e dare al manubrio un essere congetturale e verisimile, talmente che soddisfacesse a quei ridetti caratteri che la forma probabile ne costituiscono, e cammin facendo a sempre più l' indeterminazione ristringere della ricerca, potrà come siegue progredirsi.

Per una data dico così razionale si sa che il manubrio deve pesare libbre romane antiche 4,5567; ovvero stando al rapporto di sopra usato, di libbre francesi 2, 8707. Computando questo peso supposto dato in ferro forgiato in barra cilindrica, a ragione giusta le esperienze di Brisson,

Digitized by Google

di oncie 5 e grana 28, cioè di 5^{on}, 05 a pollice cubo, si avranno pollici cubi 9, 095 pel volume del manubrio. Intanto i due stabili sono dati in pollici 1, 4 di diametro, ed in 1, 5 di altezza, perchè tali le dimensioni de' due fori in cui doveano essere assodati. Quindi la quantità del volume restante a comporne la maniglia non dovea essere che di pollici cubi 4, 475. Or la forma onde distribuirvelo resta interamente arbitraria, non avendosi alcuno argomento di fatto o razionale onde procedervi. La sola convenevolezza dunque acciò riuscisse essa resistente al peso del solido e comoda al maneggio è quello che potrà guidarci direi ad indovinarla, a darle una forma probabile.

Per immaginare una maniglia che a questi due fondamentali requisiti corrisponda, sembra che dovrebbe mettersi in considerazione tanto la resistenza del ferro forgiato quanto il diametro e lunghezza dell' impugnatura, condizionati a risultarne dall' insieme combinandoli un volume eguale in quantità a pollici cubi 4, 475. Ma la resistenza del ferro considerata in se stessa è tale riguardo al nostro caso che il diametro e la lunghezza dell' impugnatura ne vadino come se indipendenti: infatti dalle esperienze del Poleni concernenti cotesta resistenza, esperienze che molto vanno di accordo con quelle dell' egregio Perronet, risulta che la media assoluta del ferro forgiato è di libbre francesi 450 per linea quadrata della superficie di rottura, nel mentre che la media rispettiva giam-

Digitized by Google

mai al di sotto del suo sestuplo ritrovasi: quindi quanto sottile voglia supporsi la maniglia, la di cui resistenza parmi partecipare dell' una e l' altra specie, si trova sempre sì doviziosa e soprabbondante per soddisfare a' bisogni del caso che punto non merita di tenerne conto in particolare. Il tutto in conseguenza si riduce a darle sotto la condizione di un volume di 4, 475 pollici cubi, un diametro ed un' estensione d' impugnatura proprii a riuscirne comodo il maneggio. La prima idea che all' immaginazione si presenta è certamente il concepirla in continuazione degli stessi stabili e forgiata tutta in un pezzo con essi; in maniera tale che ergendo al di sopra de' fori se ne venissero ad unire con una traversa ad angoli retti le estremità superiori. Con una forma siffatta la più semplice e naturale io credo a concepirsi, facendone l' altezza di pollici 2, di pollici 4, 4 la la lunghezza, circostanza che va a verificarsi al semicilindro esterno restringendola, e di pollici 1, 1 il raggio di questo semicilindro, nell' atto che si verrà a soddisfare alle condizioni del libero giuoco della mano e della comoda impugnatura, si corrisponderà a quella del peso dato dal calcolo; infatti così facendo non avrassi bisogno che di una barra semicilindrica di pollici 9, 5 di lunghezza avente 4, 5 pollici cubi di volume, che è la quantità prossimamente di quello condizionato. La figura della maniglia in discorso restando interamente indeterminata ed arbitraria in forza delle conoscenze di fatto sul monumento, mi permette di poterne

Digitized by Google

adottare come probabile l'armatura che vengo di rappresentarne; armatura che alla semplicità e naturalezza dell'ipotesi unisce un punto di vista tutto proprio della gravità e del fine cui mira il soggetto, nel mentre che punto non si trova dalla ragione discrepare e dal calcolo; armatura che sopra di cosiffatte considerazioni io poggiando son venuto ad apporre come ipotesi non già capricciosa ed ardita ma ragionevole dico piutosto e verisimile, al profilo per lunghezza del monumento che qui in fine vengo rapportando in mezze misure naturali del piede parigino,

Sono arrivato al termine della proposta discussione. Ho considerato il monumento sotto l'aspetto istorico geometrico fisico. E dalle dimensioni osservate delle calcolate derivandone all'uopo bisognevoli, son pervenuto con esse per via dell'analisi matematica a sorprendere percosiddire la quantità del peso che dal fatto dell'esperimento di Brisson ne avea risultato. Quindi discusso e contemplato sotto ogni altro punto di vista che nella generalità delle vedute vi si potea rimarcare, ed assicurato in una maniera fattuale e tutta *a posteriori* della giustezza della discussione, posso venire conchiudendo che la materia onde l'antica misura che si trova in Catania nel museo del Principe Biscari sotto il nome di centipondio è composta, si è quella specie di serpentino che i fiorentini han detto gabro-verde; la figura geometrica ond'è conformata, quella di un'ellissoide allungata; l'oggetto onde ne' tempi di Roma antica fu pro-

Digitized by Google

dotta, quello di un peso per bilancia insieme e per equipondio; il suo essere infine incognito per quanto ne sappiamo sino al secolo decimoquinto, quello di un sasso su di cui fu troncato il capo all' illustre martire San Cataldo; e detto *pietra di San Cataldo* sino al decimottavo secolo, venne quindi caratterizzato per un peso antico, e dal Sestini definito da cento libbre e centipondio nominato.

Estratta dal Vol. XIX degli Atti
dell' Accademia Gioenia.

SBN 679525

Digitized by Google

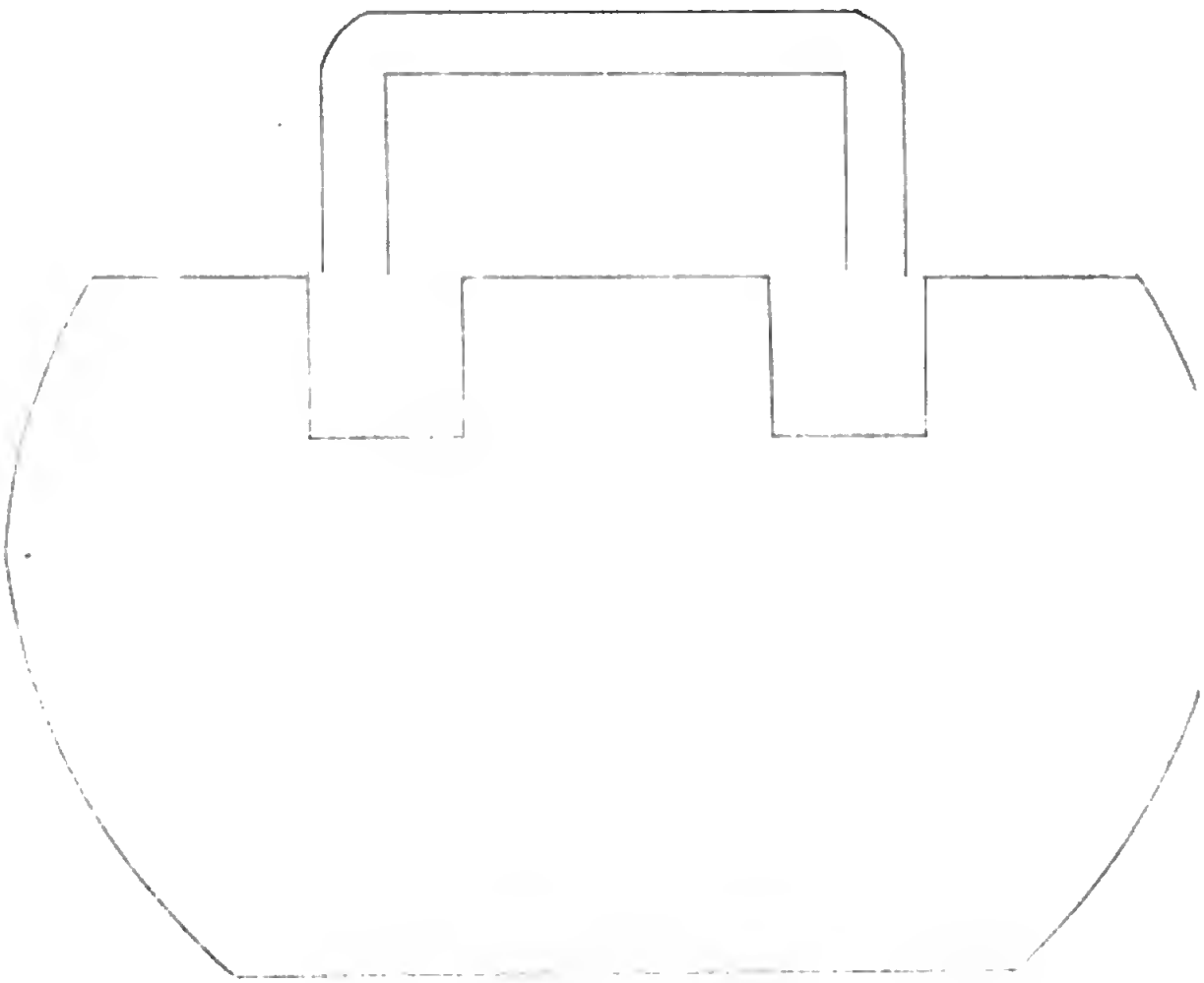
Digitized by Google

Pag.	lin.	ERRORI	CORREZIONI
8	5	formante	formanti
ivi	12	sebbene circoscritta	la trasparenza di cui gode in particolare, la diversità sebbene circoscritta
ivi	18	tutto	tatto
10	5	sul sasso	nel sasso
ivi	30	sul	nel
18	30	pella	sulla
19	1	parallele	paralleli
ivi	4	a sommar	a sommarli
ivi	9	Chiampan	Chapman
20	30	si concepisce	si concepisca
21	5	cojugato	conjugato
ivi	ult.	V e V''	V' e V''
22	3	$V =$,	$V' =$
28	15	sul suo .	nel suo
30	4	quelle	quella
34	6	incognito	incognita
ivi	7	quello	quella

Digitized by Google

Digitized by Google

Profilo secondo l'Asse traverso
d'un' Antica Miniera del Centipondio



Scala di Palmi Napoli

0 1 2 3 4 5 6

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

BIBLIOTECA